

人とペットが健康で共生する社会のために

細胞をデザインする。この言葉からどんな未来を想像しますか？山口大学細胞デザイン医科学研究所は、細胞デザインやゲノム編集といった最先端の医療技術に特化した日本初の研究所です。目的に応じて細胞や遺伝子、微生物などを人工的に改変することで、がんなど難治性疾患の革新的な治療法や薬を創出し、人と動物の健康を支える国際研究開発拠点を目指しています。

人と動物の医療がともに進展する好循環を

山口大学細胞デザイン医科学研究所は、山口大学で長年がん免疫療法やゲノム編集治療といった世界最先端の研究・開発を積み重ねてきた組織を母体とし、中型動物（特にイヌ）の先進医療で実績のある共同獣医学部の研究者が参画し、大学の附置研究所として令和5年10月に新設されました。

山口大学における附置研究所の新設は23年ぶり2施設目で、人の先端医療を動物に応用し、動物で得られたデータを人医療にフィードバックすることで、双方の研究が進展するイノベーション・エコシステムの構築を目指しています。玉田耕治所長（医学系研究科免疫学講座教授）は「“研究のための研究”ではなく、その

先に人や動物の健康、福祉に貢献するというミッションを常に明確に持ち、達成のために世界最先端の研究を進めたい」と話します。

免疫療法を取り現状と未来

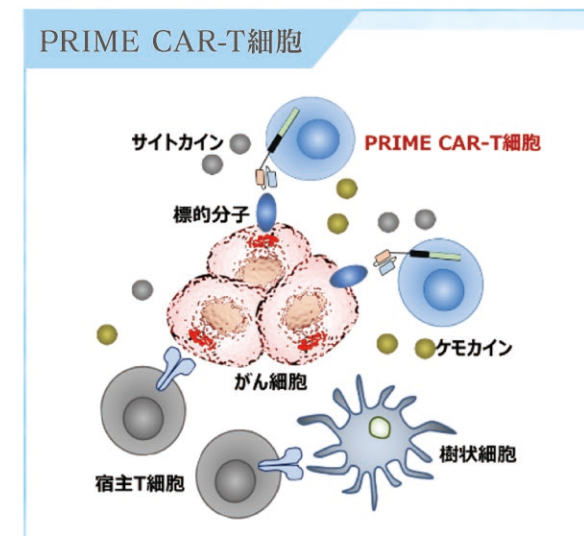
免疫療法は、従来の「手術・抗がん剤・放射線」とは異なる第四の治療法として研究が進展してきました。その一つ、平成30年にノーベル生理学・医学賞の対象となった免疫チェックポイント阻害薬は、免疫療法ががんにも効くことを明確に証明した薬で、日本国内では平成26年に承認されました。

また、がんに対して強力な攻撃能力を持った免疫細胞を人工的に作り、患者に投与する「CAR-T細胞療法」は

白血病などの血液がんにも効果が認められ、世界中で承認されています。CAR-T細胞療法を含む免疫療法は有望な治療法として全世界で注目され、研究が進められています。

「PRIME CAR-T細胞」で従来の概念を変革する

CAR-T細胞療法は血液がんにも有効性が認められる一方、がん患者の約93%を占める固形がん（胃がん、肺がんなど）には効果が発揮できないという大きな課題がありました。玉田所長は10年以上にわたり、この課題を解決する次世代型CAR-T細胞療法の研究を続け、「PRIME CAR-T細胞」を開発しました。PRIME CAR-T細胞は、がん細胞を攻撃できるだけでなく、患者自身が持つ免疫機能を活性化して一緒にがんを攻撃する働きを追加したもので、固形がんにも効果を発揮できると期待されている画期的な技術です。現在臨床試験が進められており、大学発のスタートアップ企業が主体となって実用化に向けて動いています。



あらゆる壁をチームで越えその先へ

本研究所には医学・獣医学にまたがる4部門があり、細胞療法やゲノム編集治療、膨大なゲノム情報などを解析するバイオインフォマティクスを得意とする複数の研究室が革新的な研究を展開しています。それぞれの実績を集大成し、研究所という一つのチームにまとめ上げることで、治療法の確立や創薬に至るさまざまなハードルを乗り越えようとしています。

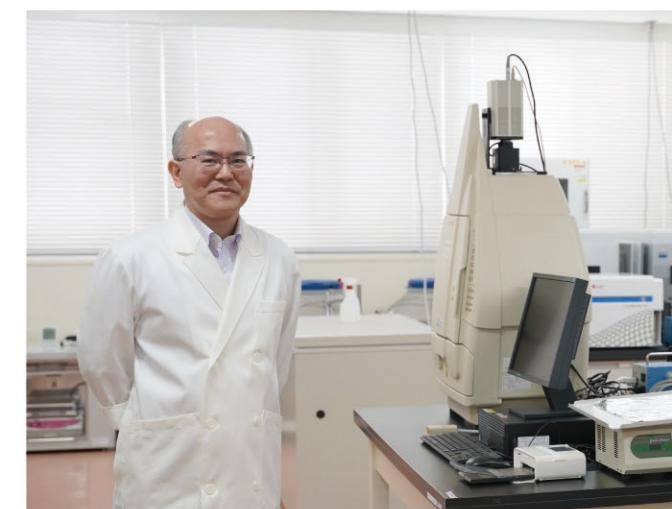
例えばCAR-T細胞療法では、現在承認されている治療でも患者の血液から免疫細胞を取り出し、遺伝子改変したCAR-T細胞を投与するまでに5～6週間を要し、その間に病気が進行してしまいます。投与までの期間を短くするには、あらかじめ用意したCAR-T細胞を患者に投与する方法がありますが、拒絶反応が課題になります。この課題を克服するには、ゲノム編集技術が有効と考えられます。また、薬の副作用などの原因を究明するには、AIやバイオインフォマティクスによる解析が有効となります。

山口から世界へ次世代の希望に

山口大学はこれまで、細胞のスペシャリスト「臨床培養士」の育成コースを全国で初めて設置するなど、人材育成にも力を注いできました。本研究所の新設により、国内外から優秀な若手研究者が集い、さらなる成果につながることも期待されます。

玉田所長は「山口から世界最先端の治療技術を開発し、患者さんに届けられると示すことは非常に重要で、次世代の希望になると考えています。創薬は終わりのない戦いで、私一人の世代だけで解決することはまずありません。研究や開発を継承していくことによって初めてより良い薬ができるのです。若い人が次の研究の原動力となっていくことが重要です」と、若手研究者の参画にも期待しています。

附置研究所：大学の学部等から独立し、特定の研究領域に特化して、あるいは新たな研究領域の開拓を目指して、集中的に研究を深めたり、一定の広がりのある研究領域を対象に継続性をもって長期的に研究を進める機関です。



山口大学細胞デザイン医科学研究所長 玉田耕治

細胞デザイン

